

TITLE OF THE INVENTION

IMAGE FORMING APPARATUS

BACKGROUND OF THE INVENTION

この発明は、カラスキャナとカラープリンタとを有するフルカラー複写機、あるいは、カラスキャナとカラープリンタとを有する画像形成システムなどの画像形成装置に関する。

従来、カラー画像を出力する画像形成装置として、色分解された画像信号に基づいて、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（BK）の各色のトナー像を形成する4つの画像形成ユニットを搬送ベルトに沿って並設した、いわゆる4連タンデム式のフルカラー複写機が知られている。

各色の画像形成ユニットは、搬送ベルトに転接された感光体ドラム、ドラム表面を所定の電位に帯電させる帯電装置、ドラム表面を露光して静電潜像を形成する露光装置、ドラム表面上の静電潜像にトナーを供給して現像する現像装置、および現像されたトナー像を搬送ベルト上に吸着されて搬送される記録紙上に転写する転写装置を有している。しかして、搬送ベルトに吸着された記録紙が4つの画像形成ユニット（プロセスユニット）を通して搬送され、記録紙上に各色のトナー像が重ねて転写され、定着装置に送り込まれて各色のトナー像が記録紙上に定着されてカラー画像が形成される。

このような、4連タンデム式のカラー複写機は、スキャナ部、プリンタ部、画像処理部、画像圧縮部、画像伸長部、及びハードディスクドライブ（HDD）などにより構成されている。

最近、カラー複写機等では、種々の動作モード等が可能となってきた。このような種々の動作モードを可能にするために、カラー複写機では、一旦、画像データをHDDに保存してからプリント動作を行っている。

また、一般に、カラーの画像は、データ量が多くなる。このため、カラー複写機では、コピー動作の際、ユーザの指示が無ければ、上記スキャナ部で読取った原稿の画像をHDDに保存する際に、圧縮処理を行っている。このような圧縮処理されてHDDに記憶された画像データは、伸張処理されて被画像形成媒体に形成される。しかしながら、画像データに対して圧縮処理及び伸張処理を行うと、

画像が劣化してしまう。

これに対して、画像データに対する圧縮処理を行わずにコピー動作を行うと、画像が劣化してしまうことはないが、データ量が膨大であるために、HDDに保存する作業に時間がかかる。

つまり、画像データに対する圧縮伸張処理を行ってコピー動作を行うと、HDDへの画像の保存処理やコピー時間を短くすることができる、反面、画像が劣化してしまうという短所がある。

これに対して、画像データに対する圧縮伸張処理を行わずにコピー動作を行うと、HDDへの画像の画像の保存処理やコピー時間が長くなる反面、高画質な印刷結果を提供できる。

上記のように、従来のカラー複写機では、画像データに対する処理をユーザの指定に依存するようになっている。このため、一般のユーザは、原稿に対する最適な動作モードを判別することが難しく、さらに、動作モードを設定するための操作方法も難しいという問題点がある。

BRIEF SUMMARY OF THE INVENTION

この発明は、コピー動作を行う際に、最適な動作モードを簡単に設定することで、利便性の高い画像形成装置と画像形成方法を提供することを目的とする。

この発明の画像形成装置は、ユーザからの動作モードの指示を受付ける操作部と、原稿画像を光学的に読取って画像データに変換するスキャナ部と、このスキャナ部により読取った画像データに対する最適な動作モードを判定する画像判定部と、この画像判定部が判定した動作モードが上記ユーザから指示された動作モードと異なる場合に、上記画像判別部が判定した動作モードを提示する表示部と、この表示部に表示された動作モードへの変更が指示された場合に、上記画像判定部が判定した動作モードを設定し、上記表示部に表示された動作モードへの変更が指示されなかった場合に、上記操作部によりユーザが指示した動作モードを設定する制御部と、この制御部により設定された動作モードに基づいて上記スキャナ部により読取った画像の画像形成処理を行う画像形成部とを有する。

この発明の画像形成装置は、ユーザからの動作モードの設定、及びコピー動作の開始の指示を受付ける操作部と、原稿画像を光学的に読取って画像データに変

換するスキャナ部と、上記操作部により複写動作の開始が指示された際、上記スキャナ部により画像データを読取って圧縮伸張処理が不向きな原稿画像かを判定する判定部と、この判定部により原稿画像が圧縮伸張処理に不向きであると判定した場合、上記ユーザが設定した動作モードが圧縮伸張処理を行う動作モードであれば、原稿画像に対する圧縮伸張処理をしない方が良い旨の案内を表示する表示部と、この表示部に表示された案内に従って上記操作部により圧縮伸張処理を行わない旨が指示されたならば、動作モードを圧縮伸張処理を行わない動作モードに設定し、上記操作部により圧縮伸張処理を行わない動作モードが指示されなければ、動作モードを圧縮伸張処理を行わない動作モードに設定する制御部と、この制御部により設定された動作モードに基づいて、上記スキャナ部により読取った原稿画像を被画像形成媒体上に形成する画像形成部とを有する。

この発明の画像形成方法は、ユーザからの動作モードの指示を受付ける操作部と、原稿画像を光学的に読取って画像データに変換するスキャナ部と、設定された動作モードに基づいて上記スキャナ部により読取った原稿画像を被画像形成媒体上に形成する画像形成部とを有する画像形成装置に用いられる方法であって、上記スキャナ部により読取った画像データに対する最適な動作モードを判定することと、この判定した動作モードが上記ユーザから指示された動作モードと異なる場合に、上記画像判別部が判定した動作モードをユーザに提示することと、この提示した動作モードへの変更が指示された場合に、上記提示した動作モードを設定し、上記提示した動作モードへの変更が指示されなかった場合に、予めユーザが指示した動作モードを設定することと、この設定された動作モードで上記原稿画像のコピー動作を行うこととを有する。

この発明の画像形成方法は、ユーザからの動作モードの設定及びコピー動作の開始の指示を受付ける操作部と、原稿画像を光学的に読取って画像データに変換するスキャナ部と、設定された動作モードに基づいて上記スキャナ部により読取った原稿画像を被画像形成媒体上に形成する画像形成部とを有する画像形成装置に用いられる方法であって、上記操作部により複写動作の開始が指示された際、上記スキャナ部により画像データを読取って原稿画像が圧縮伸張処理が不向きな画像か否かを判定することと、この判定により原稿画像が圧縮伸張処理に不向き

であると判定した場合、上記ユーザが設定した動作モードが圧縮伸張処理を行う動作モードであれば、原稿画像に対する圧縮伸張処理をしない方が良い旨の案内を提示することと、この提示した案内に従って上記操作部により圧縮伸張処理を行わない旨が指示されたならば、動作モードを圧縮伸張処理を行わない動作モードに設定し、上記操作部により圧縮伸張処理を行わない動作モードが指示されなければ、動作モードを圧縮伸張処理を行わない動作モードに設定することと、この設定された動作モードに基づいて上記原稿画像のコピー動作を行うこととを有する。

Additional objects and advantages of the invention will be set forth in the description which follows, and in part will be obvious from the description, or may be learned by practice of the invention. The objects and advantages of the invention may be realized and obtained by means of the instrumentalities and combinations particularly pointed out hereinafter.

BRIEF DESCRIPTION OF THE SEVERAL VIEWS OF THE DRAWING

The accompanying drawings, which are incorporated in and constitute a part of the specification, illustrate an embodiment of the invention, and together with the general description given above and the detailed description of the embodiment given below, serve to explain the principles of the invention.

図1は、カラーデジタル複写機の概略構成を示す断面図。

図2は、カラーデジタル複写機の概略構成を示す断面図。

図3は、液晶表示部の表示例を示す図

図4は、カラーデジタル複写機の制御系統の概略構成を示すブロック図。

図5は、最適な設定を提示した後に、コピー動作を実行する動作例を説明するためのフローチャート。

図6は、原稿画像が圧縮伸張処理に不向きならば、圧縮処理なしでのコピー動

作を推奨した後に、コピー動作を実行する動作例を説明するためのフローチャート。

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

以下、図面を参照してこの発明の実施形態に係る画像形成装置を説明する。

図 1、及び図 2 はこの発明の画像形成装置の一例としてのカラーデジタル複写機 1 の概略構成を示す断面図である。

図 1、2 に示すように、デジタル複写機 1 は装置本体 10 を備え、この装置本体 10 内には、読取手段としてのスキャナ部 11、および画像形成手段として機能するカラープリンタ部 12 が設けられている。

装置本体 10 の上部には、原稿カバーを兼ねシート状の原稿を自動的に一枚ずつ送る自動原稿送り装置（以下、ADF と称する）17 が開閉自在に設けられている。この ADF 17 の代りに原稿カバーとしてのプラテンが取り付けられるものであっても良い。装置本体 10 の上面前部には、コピー条件並びにコピー開始を指示するための各種操作キー及び各種表示器等を備えた操作パネル（図示しない）が設けられている。

上記 ADF 17 の取り付け部近傍の装置本体 10 には、上記 ADF 17 の開閉を検知する検知器 100 が設けられている。この検知器 100 は、ADF 17 の代りに上記プラテンがセットされた際に、プラテンの開閉を検知するようになっている。

装置本体 10 の右側部には、小容量の用紙が収納できる給紙カセット 57 と、大容量の用紙が収納できる大容量給紙カセット 55 とがそれぞれ着脱自在に設けられている。尚、給紙カセット 57 は、用紙を手差しで供給するための手差しトレイ 56 を備えている。

装置本体 10 の下部には、給紙カセット 52、53、54 が着脱自在に設けられている。これら給紙カセット各々には、同一サイズの用紙が横方向及び縦方向に収納されており、必要に応じて選択されるようになっている。装置本体 10 の左側部には、コピー済みの用紙を受けるフィニッシャ 80 が設けられている。

装置本体 10 の上面には、読取対象物、つまり原稿 D が載置される透明なガラスからなる原稿載置台 13 と、この原稿載置台 13 上に原稿を自動的に送る AD

F 1 7 とが配設されている。この A D F 1 7 は、原稿載置台 1 3 に対して開閉可能に配設され、原稿載置台 1 3 に載置された原稿 D を原稿載置台 1 3 に密着させる原稿押さえとしても機能する。

A D F 1 7 は、原稿 D がセットされる原稿トレイ 8 と、原稿の有無を検出するエンプティセンサ 9 と、原稿トレイ 8 から原稿 D を一枚ずつ取り出すピックアップローラ 1 4 と、取り出された原稿 D を搬送する給紙ローラ 1 5 と、原稿 D の先端を整位するアライニングローラ対 1 6 と、アライニングローラ対 1 6 の上流側に設けられ原稿 D の到達を検出するアライニングセンサ（図示しない）と、原稿 D のサイズを検出するサイズセンサ（図示しない）と、原稿載置台 1 3 のほぼ全体を覆うように配設された搬送ベルト 1 8 とを備えている。そして、原稿トレイ 8 に上向きにセットされた複数枚の原稿は、その最下の頁、つまり、最終頁から順に取り出され、アライニングローラ対 1 6 により整位された後、搬送ベルト 1 8 によって原稿載置台 1 3 の所定位置へ搬送される。

A D F 1 7 において、搬送ベルト 1 8 を挟んでアライニングローラ対 1 6 と反対側の端部には、反転ローラ 2 0 と、非反転センサ 2 1 と、フラップ 2 2 と、排紙ローラ 2 3 とが配設されている。スキャナ部 1 1 により画像情報の読み取られた原稿 D は、搬送ベルト 1 8 により原稿載置台 1 3 上から送り出され、反転ローラ 2 0、フラップ 2 2、及び排紙ローラ 2 3 を介して A D F 1 7 上面の原稿排紙部 2 4 上に排出される。

また、原稿 D の裏面を読み取る場合、フラップ 2 2 を切換えることにより、搬送ベルト 1 8 によって搬送されてきた原稿 D は、反転ローラ 2 0 によって反転された後、再度搬送ベルト 1 8 により原稿載置台 1 3 上の所定位置に送られる。

なお、A D F 1 7 は、ピックアップローラ 1 4、給紙ローラ 1 5、及びアライニングローラ対 1 6 を駆動する給紙モータと、搬送ベルト 1 8、反転ローラ 2 0、及び排紙ローラ 2 3 を駆動する搬送モータとを備えている。

装置本体 1 0 内に配設されたスキャナ部 1 1 は、原稿載置台 1 3 に載置された原稿 D を照明する蛍光灯などの光源 2 5、及び原稿 D からの反射光を所定の方向に偏向する第 1 のミラー 2 6 を有している。これらの光源 2 5 及び第 1 のミラー 2 6 は、原稿載置台 1 3 の下方に配設された第 1 のキャリッジ 2 7 に取り付けら

れている。この第1のキャリッジ27上には、原稿載置台13上に載置された原稿のサイズを検出するサイズセンサ28が取り付けられている。第1のキャリッジ27は、原稿載置台13と平行に移動可能に配置され、図示しない歯付きベルト等を介して駆動モータにより、原稿載置台13の下方を往復移動される。

また、原稿載置台13の下方には、原稿載置台13と平行に移動可能な第2のキャリッジ29が配設されている。第2のキャリッジ29には、第1のミラー26により偏向された原稿Dからの反射光を順に偏向する第2及び第3のミラー30、31が互いに直角に取り付けられている。第2のキャリッジ29は、第1のキャリッジ27を駆動する歯付きベルトなどにより、第1のキャリッジ27に対して従動されるとともに、第1のキャリッジに対して1/2の速度で原稿載置台13に沿って平行に移動される。

また、原稿載置台13の下方には、第2のキャリッジ29上の第3のミラー31からの反射光を集束する結像レンズ32と、結像レンズにより集束された反射光を受光して光電変換するCCDセンサ34とが配設されている。結像レンズ32は、第3のミラー31により偏向された光の光軸を含む面内に、駆動機構を介して移動可能に配設され、自身が移動することで反射光を所望の倍率で結像する。そして、CCDセンサ34は、入射した反射光を光電変換し、読み取った原稿Dに対応する電気信号を出力する。

一方、カラープリンタ部12は、露光手段として作用するレーザ露光装置40を備えている。レーザ露光装置40は、光源としての半導体レーザ41と、半導体レーザ41から出射されたレーザ光を連続的に偏向する走査部材としてのポリゴンミラー36と、ポリゴンミラー36を後述する所定の回転数で回転駆動する走査モータとしてのポリゴンモータ37と、ポリゴンミラー36からのレーザ光を偏向して後述する感光体ドラム44a～44dへ導く光学系42とを備えている。このような構成のレーザ露光装置40は、装置本体10の支持フレーム（図示しない）に固定及び支持されている。

半導体レーザ41は、スキャナ部11により読み取られた原稿Dの画像情報に応じてオン・オフ制御され、このレーザ光はポリゴンミラー36及び光学系42を介して感光体ドラム44a～44dそれぞれへ向けられ、感光体ドラム44a

～44dの周面を走査することにより各感光体ドラム44a～44dの周面上に静電潜像を形成する。

また、画像形成部12は、装置本体10のほぼ中央に配設された像担持体としての回転自在な感光体ドラム44a～44dを有し、感光体ドラム44a～44dの周面には、レーザ露光装置40からのレーザ光により露光され所望の静電潜像が形成される。

感光体ドラム44a～44dの周囲には、それぞれ、感光体ドラム44a～44d周面を所定の電荷に帯電させる帯電チャージャ45、…と、感光体ドラム44a～44dの周面上に形成された静電潜像に現像剤としてのトナーを供給して所望の画像濃度で現像する現像器46、…と、給紙カセット52、53、54、55、及び57などから給紙された被転写材（記録媒体）、つまり、コピー用紙Pを感光体ドラム44a～44dから分離させるための剥離チャージャ47、…と、感光体ドラム44a～44dに形成されたトナー像を用紙Pに転写させる転写チャージャ48、…と、感光体ドラム44a～44dの周面からコピー用紙Pを剥離する剥離爪（図示しない）と、感光体ドラム44a～44dの周面に残留したトナーを清掃する清掃装置50、…と、感光体ドラム44a～44dの周面を除電する除電器51、…とが順に配置されている。

上記各感光体ドラム44a（44b～44d）と周囲の各機器により、それぞれ画像形成ユニット45a～45dが構成されている。

この発明の例では、搬送ベルト67の任意の点が移動される方向すなわちコピー用紙Pが搬送される方向の上流側から、Y画像、M画像、C画像およびBK画像の4色を重ね合わせるため、Y、M、C、BKの順に、各画像形成ユニット45a～45dが配列されている。

装置本体10内の下部には、それぞれ装置本体10から引出し可能な給紙カセット52、53、54が互いに積層状態に配設され、各カセット52、53、54内にはサイズの異なるコピー用紙が装填されている。これらのカセット52、53、54の側方には大容量給紙カセット55が設けられ、この大容量給紙カセット55には、使用頻度の高いサイズのコピー用紙、例えば、A4サイズのコピー用紙が約3000枚収納されている。また、大容量給紙カセット55の上方に

は、手差しトレイ 56 を兼ねた給紙カセット 57 が脱着自在に装着されている。

装置本体 10 内には、各カセットから感光体ドラム 44a ～ 44d と転写チャージャ 48 との間に位置した転写部を通して延びる搬送路 58 が形成され、搬送路 58 の終端には定着装置 60 が設けられている。定着装置 60 に対向した装置本体 10 の側壁には排出口 61 が形成され、排出口 61 にはフィニッシャ 80 が装着されている。

給紙カセット 52、53、54、55、及び 57 の近傍には、カセットから用紙を一枚ずつ取り出すピックアップローラ 63 がそれぞれ設けられている。また、搬送路 58 には、ピックアップローラ 63 により取り出されたコピー用紙 P を搬送路 58 を通して搬送する多数の給紙ローラ対 64 が設けられている。

搬送路 58 において感光体ドラム 44a ～ 44d の上流側にはレジストローラ対 65 が設けられている。レジストローラ対 65 は、取り出されたコピー用紙 P の傾きを補正するとともに、感光体ドラム 44a ～ 44d 上のトナー像の先端とコピー用紙 P の先端とを整合させ、感光体ドラム 44a ～ 44d 周面の移動速度と同じ速度でコピー用紙 P を転写部へ給紙する。レジストローラ対 65 の手前、つまり、給紙ローラ 64 側には、コピー用紙 P の到達を検出するアライニングセンサ 66 が設けられている。

ピックアップローラ 63 により各カセットから 1 枚ずつ取り出されたコピー用紙 P は、給紙ローラ対 64 によりレジストローラ対 65 へ送られる。そして、コピー用紙 P は、レジストローラ対 65 により先端が整位された後、搬送ベルト（転写ベルト）67 により転写部に送られる。

転写部において、感光体ドラム 44a ～ 44d 上に形成された現像剤像、つまり、トナー像が、転写チャージャ 48 により用紙 P 上に転写される。トナー像の転写されたコピー用紙 P は、剥離チャージャ 47 及び剥離爪（図示しない）の作用により感光体ドラム 44a ～ 44d 周面から剥離され、搬送路 58 の一部を構成する搬送ベルト 67 を介して定着装置 60 に搬送される。そして、定着装置 60 によって現像剤像がコピー用紙 P に熔融定着された後、コピー用紙 P は、給紙ローラ対 68 及び排紙ローラ対 69 により排出口 61 を通してフィニッシャ 80 の排紙トレイ 81 へ排出される。

搬送路 5 8 の下方には、定着装置 6 0 を通過したコピー用紙 P を反転して再びレジストローラ対 6 5 へ送る自動両面装置 (ADD) 7 0 が設けられている。自動両面装置 7 0 は、コピー用紙 P を一時的に集積する一時集積部 7 1 と、搬送路 5 8 から分岐し、定着装置 6 0 を通過したコピー用紙 P を反転して一時集積部 7 1 に導く反転路 7 2 と、一時集積部に集積されたコピー用紙 P を一枚ずつ取り出すピックアップローラ 7 3 と、取り出された用紙を搬送路 7 4 を通してレジストローラ対 6 5 へ給紙する給紙ローラ 7 5 とを備えている。また、搬送路 5 8 と反転路 7 2 との分岐部には、コピー用紙 P を排出口 6 1 或いは反転路 7 2 に選択的に振り分ける振り分けゲート 7 6 が設けられている。

両面コピーを行う場合、定着装置 6 0 を通過したコピー用紙 P は、振り分けゲート 7 6 により反転路 7 2 に導かれ、反転された状態で一時集積部 7 1 に一時的に集積された後、ピックアップローラ 7 3 及び給紙ローラ対 7 5 により、搬送路 7 4 を通してレジストローラ対 6 5 へ送られる。そして、コピー用紙 P はレジストローラ対 6 5 により整位された後、再び転写部に送られ、コピー用紙 P の裏面にトナー像が転写される。その後、コピー用紙 P は、搬送路 5 8、定着装置 6 0 及び排紙ローラ 6 9 を介してフィニッシャ 8 0 の排紙トレイ 8 1 に排紙される。

また、この自動両面装置 7 0 を使用することにより、用紙のプリントされた面を下側にして排出することもできる。つまり、両面コピーを行う要領でまず用紙表面に画像を転写、定着させ、一時集積部 7 1 に一時的に集積させ、ピックアップローラ 7 3 及び給紙ローラ対 7 5 により搬送路 7 4 を通してレジストローラ対 6 5 により整位された後、搬送路 5 8、定着装置 6 0 および排紙ローラ 6 9 を介してフィニッシャ 8 0 の排紙トレイ 8 1 に排紙される。

また、装置本体 1 0 の前面上部には、コピー倍率等の様々な複写条件並びに複写開始 (スタートキー) などを指示する操作パネル (後述する) 9 1 が設けられている。

この操作パネル 9 1 には、図 3 に示すように、操作案内を行うとともに種々の指示が行えるタッチキー内蔵の液晶表示部 (LCD) 8 6 が設けられている。

液晶表示部 8 6 は、案内表示部 8 6 a と設定表示部 8 6 b により構成されている。図 3 に示すように、案内表示部 8 6 a には、「READY」等の操作案内が

表示される。上記設定表示部 86b には、種々の設定内容が切換え表示される。上記設定表示部 86b は、図 3 に示す例では、初期画面として基本機能（BASIC）の設定画面となっている。図 3 に示す例では、LCF52 の選択状態、ズーム（コピー倍率）、原稿サイズ、画質モード、ソートの有無、ステイプルの有無等の設定内容が表示されている。また、編集、プログラム、設定変更等の指示を行う場合は、各アイコンを選択することにより種々の設定を行うようになっている。

次に、上記デジタル複写機 1 の制御系統について説明する。

図 4 は、上記デジタル複写機 1 の制御回路の内部構成例を示すブロック図である。

このデジタル複写機 1 には、全体を制御する主制御部 90 が設けられている。この主制御部 90 は、それぞれ図示しないが、その動作の制御を司る CPU（central processing unit）、このデジタル複写機 1 の動作のソフトウェアが格納されている ROM（Read only memory）、画像データやその他動作上のデータが一時格納される RAM（random access memory）（S-RAM）90a により構成されている。

上記主制御部 90 は、上記 ADF17、スキャナ部 11、カラープリンタ部 12、フィニッシャ 80、操作パネル 91、画像処理部 92、ページメモリ 93、HDD 94、画像判別部 97、画像圧縮伸長部 98 がバス 95 を介して接続されている。また、画像処理部 92、ページメモリ 93、HDD 94、画像判別部 97、画像圧縮伸長部 98 は画像バス 96 を介して接続されている。

画像処理部 92 は、スキャナ部 11 により読取った原稿画像データを処理したり、ページメモリ 93、画像圧縮伸長部 98、HDD 94 からの画像データを処理したり、処理した画像データをページメモリ 93、画像圧縮伸長部 98、プリンタ部 12、あるいは HDD 94 へ出力するものである。

画像処理部 92 は、色変換部 92a を有している。この色変換部 92a は、スキャナ部 11 により読取られたレッド、グリーン、ブルーの画像データをイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの画像データに色変換するものである。

画像判別部 97 は、ページメモリ 93 に展開される原稿 1 枚分のビットマップ

データに基づいて原稿画像の状態を判別したり、原稿画像をコピーする際の最適な設定内容（動作モード）を判定するものである。例えば、画像判別部 9 7 は、原稿画像の精細さを判定して原稿画像を画像形成する際の最適な設定内容を判定するものである。また、高精細な画像か否かの判別は、スキャナ部 1 1 により読取られた 1 走査ラインごとの所定濃度値以上の画素数の累計（ヒストグラム）、原稿画像全体における濃度分布、あるいは、原稿画像全体のデータ量等に基づいて行われる。また、高精細な画像としては、写真画像や細かい設計図面等であり、高精細でない画像としては、文字列の画像等である。

画像圧縮伸長部 9 8 は、主制御部 9 0 により指定される圧縮率、圧縮方式（符号化方式）によりページメモリ 9 3 からの各色の画像データを圧縮したり、HDD 9 4 からの画像データの伸長を行うようになっている。たとえば、フランメオという圧縮の前後のデータ長が固定長の圧縮を行う 1 段目の圧縮と可逆的符号化を行う 2 段目の圧縮により構成されている。

HDD 9 4 は、各種データが格納されるハードディスクで代表される外部記憶装置である。

また、主制御部 9 0 は、操作パネル上のスタートキーの投入を判断した際に、スキャナ部 1 1 を駆動制御し、プレスキャンを実施する機能を有している。また、主制御部 9 0 は、上記上記画像判別部 9 7 により画像種類の判別結果に応じて、原稿画像の圧縮処理しない方が良いか否かなどの最適な設定内容を上記操作パネル 9 1 によりユーザに提示する機能を有している。

次に、上記のような構成において、カラーの原稿 D に対する印刷処理について、図 5 に示すフローチャートを参照しつつ説明する。

まず、ユーザは、原稿台上にカラー原稿 D をセットし、操作パネル 9 1 により画質、濃度、枚数等の種々の設定（動作モードの設定）を入力する（ステップ S 1）。動作モード設定を入力した後、ユーザは、所定のコピー開始を指示するスタートキーを投入する（ステップ S 2）。

スタートキーが投入されると、主制御部 9 0 は、スキャナ部 1 1 により原稿載置台 1 3 上に載置されているカラー原稿 D に対するプレスキャンを実行する（ステップ S 3）。このプレスキャンにより読取られた画像データは、ページメモリ

9 3に格納される。

すると、画像判別部 9 7は、ページメモリ 9 3に格納されている原稿 1 枚分のビットマップデータに基づいて最適な動作モードを判別する（ステップ S 4）。例えば、画像判別部 9 7は、データ量、濃度、あるいは、濃度分布等により原稿をコピーするのに最適な動作モードを判定する。このような画像判定部 9 7による判定結果は、主制御部 9 0に出力される。

主制御部 9 0は、上記画像判別部 9 7により判定された動作モードがユーザにより指定された動作モードと異なるか否かを判断する（ステップ S 5）。この判断によりユーザにより指定された動作モードと上記画像判定部 9 7が最適と判定した動作モードが異なる場合（ステップ S 6）、主制御部 9 0は、上記操作パネル 9 1の案内表示部 8 6 aに上記画像判定部 9 7が最適と判定した設定を表示する（ステップ S 7）。この場合、例えば、「最適な設定に変更しますか？」という旨の案内を表示したり、ユーザが指定した設定のうち最適と判定した設定と異なる設定項目のみを強調して表示したりする。

このような最適な設定が提示されると、ユーザは、操作パネル 9 1により提示された設定でコピー動作を実行するか自分で指定した設定でコピー動作を実行するかを選択する。主制御部 9 0は、操作パネル 9 1によりユーザが提示された最適な設定でのコピー動作を選択した場合、コピー動作に対する種々の設定を上記画像判定部 9 7が判定した設定に変更する（ステップ S 8）。このように最適と判定した設定に変更すると、主制御部 9 0は、変更された設定に基づいてコピー動作を実行する（ステップ S 9）。

また、主制御部 9 0は、操作パネル 9 1によりユーザが自分で指定した設定でのコピー動作を選択した場合、コピー動作に対する種々の設定を変更することなく、ユーザが指定した設定のままでコピー動作を実行する（ステップ S 10）。

上記したように、コピー動作時に、プレスキャンを実行してコピー動作による最適な設定を判定し、ユーザに最適な設定を提示するようにしたものである。これにより、ユーザの意向に合ったコピー動作を容易に行うことが可能となる。

また、コピー動作時に、プレスキャンを実行してコピー動作に対する最適な設定を判定し、ユーザが指定した設定が最適と判定した設定と異なる場合に、ユー

ずに対して最適と判定した設定に変更するか否かを案内するようにしたものである。これにより、ユーザは、容易に最適な設定内容を知ることができ、さらに、提示された設定内容がユーザの意向に添わないものであれば、ユーザが設定した内容でのコピー動作を実行できる。従って、ユーザの利便性が向上させることができる。

次に、上記のような印刷処理の一例として、原稿画像が圧縮処理に不向きか否かを上記画像判定部 9 7 が判定する場合の動作について説明する。

図 6 は、画像に対する圧縮処理をしない方が良い場合に、圧縮なしをユーザに推奨する動作を説明するためのフローチャートである。

まず、ユーザは、原稿台上にカラー原稿 D をセットし、操作パネル 9 1 により画質、濃度、枚数等の種々の設定（動作モードの設定）を入力する。この時に、読取り画像に対する圧縮処理を行う動作モードが設定されたものとする（ステップ S 2 1）。この状態でユーザが所定のコピー開始を指示するスタートキーを投入すると（ステップ S 2 2）、主制御部 9 0 は、スキャナ部 1 1 により原稿載置台 1 3 上に載置されているカラー原稿 D に対するプレスキャンを実行する（ステップ S 2 3）。このプレスキャンにより読取られた画像データは、ページメモリ 9 3 に格納される。

すると、画像判別部 9 7 は、ページメモリ 9 3 に格納された原稿 1 枚分のビットマップデータに基づいて、原稿画像の圧縮処理を行わない方が良いか、原稿画像の圧縮処理を行っても問題ないかを判別する（ステップ S 2 4）。

一般に、画像に対して圧縮処理を行うと、画像が劣化してしまう。このため、写真画像、設計図面等の高精細な画像や複雑な画像である場合、上記画像判別部 9 7 は、画像に対する圧縮処理を行わない方が良いと判定する。また、画像が文字例等の単調な画像や圧縮しても劣化しにくいパターンの画像である場合、上記画像判別部 9 7 は、画像に対する圧縮処理をしても問題ないと判定する。

すなわち、上記画像判別部 9 7 は、ページメモリ 9 3 に格納された画像データの、データ量、濃度、及び、濃度分布等に基づいて、原稿画像が高精細あるいは複雑な画像であるか否かを判定する。このような判定結果に従って、上記画像判定部 9 7 は、原稿画像に対して圧縮処理を行わない方が良いか否かを判定する。

このような画像判定部 97 による判定結果は、主制御部 90 に出力される。主制御部 90 は、上記画像判別部 97 による判定結果に基づいて圧縮処理をしない方が良いか否かを判断する（ステップ S 25）。

この判断により圧縮処理をしない方が良いと判断した場合（ステップ S 25、YES）、主制御部 90 は、上記操作パネル 91 の案内表示部 86 a により圧縮処理なしでコピー動作を行うことを推奨する案内を提示する（ステップ S 27）。この場合、例えば、「高画質を維持するため、高画質（非圧縮）モードを推奨します。高画質モードでコピーしますか？」という旨の案内を表示する。

このような非圧縮を推奨する案内が提示されると、ユーザは、操作パネル 91 により高画質（非圧縮）モードでコピー動作を実行するか、自分で指定した圧縮モードでコピー動作を実行するかを選択する。

主制御部 90 は、操作パネル 91 によりユーザが高画質（非圧縮）モードでのコピー動作を選択した場合、動作モードを読み取り画像に対する圧縮処理を行わずにコピー動作を実行する高画質モードに変更する（ステップ S 28）。

このように圧縮処理なしの高画質モードに変更すると、主制御部 90 は、本スキャン動作として、スキャナ部 11 により原稿画像を読み取り（ステップ S 29）、読み取った画像を圧縮処理なしでページメモリ 93 あるいは HDD 94 へ保存する

（ステップ S 30）。このように圧縮処理なしでページメモリ 93 あるいは HDD 94 に保存された画像データは、プリンタ部 12 により被画像形成媒体上にプリントされる（ステップ S 31）。このような動作により主制御部 90 は非圧縮によるコピー動作を実行する。

また、ユーザが操作パネル 91 により非圧縮によるコピー動作を選択しなかった場合、または、上記ステップ S 25 で圧縮しても問題ないと判断した場合、主制御部 90 は、読み取り画像に対する動作モードを変更することなく、上記スキャナ部 11 により本スキャンを実行する（ステップ S 32）。この本スキャンで読み取った画像は、画像圧縮伸張部 98 により圧縮処理されて HDD 94 に保存される（ステップ S 33）。この HDD 94 に保存した画像は、画像圧縮伸張部 98 により伸張して読み出され、プリンタ部 12 により用紙上に画像形成される（ステップ S 31）。上記ステップ S 32、S 33、S 31 の処理により、原稿画像

は、圧縮処理及び伸張処理がされた後に画像形成される。

なお、ADF 17により順次、原稿載置台 13 上に載置される原稿 D に対して上記ステップ S 1 ～ S 10、あるいはステップ S 21 ～ S 33 と同様な処理が行われる。また、複数部数の指示がある場合、2 部目からは HDD 94 からの画像データの読出しによりプリント処理が行われる。

上記したように、ユーザにより指定された動作モードあるいは予め設定されている動作モードが圧縮処理を行う場合、コピー動作時に、プレスキャンを実行してコピー動作時に原稿画像を圧縮処理しない方が良いか圧縮処理しても良いかを判定する。この判定により圧縮処理しない方が良いと判定した場合、圧縮処理しない方が良い旨をユーザに提示する。ユーザは、提示された内容を確認して圧縮処理を行うか否かを選択する。このようなユーザによる選択に応じて圧縮処理を行うか否かを決定するものである。

これにより、原稿画像の状態に応じた最適な処理をユーザに提示でき、ユーザは容易に最適な状態でのコピー動作を選択でき、ユーザの意向に添ったコピー動作を容易に実現できる。

Additional advantages and modifications will readily occur to those skilled in the art. Therefore, the invention in its broader aspects is not limited to the specific details and representative embodiments shown and described herein. Accordingly, various modifications may be made without departing from the spirit or scope of the general inventive concept as defined by the appended claims and their equivalents.